

BEST AVAILABLE COPY

US 4508581
US 4575425

⑩ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3108972 A1

⑤ Int. Cl. 3:
B29C27/08
E04H7/18
E02B5/02

② Aktenzeichen:
⑦ Anmeldetag:
④ Offenlegungstag:

P 31 08 972.0
10. 3. 81
23. 9. 82

Benachteiligung

DE 3108972 A1

⑦ Anmelder:

Steuler Industriewerke GmbH, 5410 Höhr-Grenzhausen, DE

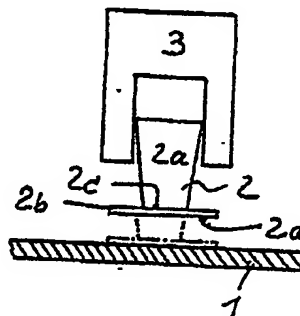
⑫ Erfinder:

Rohringer, Ernst, 5411 Hilgert, DE

DE-A-31 08 972 describes a method in which individual injection-molded knobs are connected with a smooth plastic plate by means of welding.

⑤ Verfahren zur Herstellung von großflächigen, als verlorene Schaltung einsetzbaren Auskleidungsplatten

Ein Verfahren zur Herstellung von großflächigen Auskleidungsplatten aus thermoplastischem Werkstoff, die als verlorene Schaltung bei der Herstellung von Behältern eingesetzt werden. Auf der Rückseite der Auskleidungsplatten sind in Reihen nebeneinander eine Vielzahl von Ankerknoppen, ebenfalls aus thermoplastischem Werkstoff angeordnet, die Kreis- oder Mehrckquerschnitt mit konisch verlaufenden Flächenabschnitten aufweisen. Einzelne oder mehrere dieser Ankerknoppen werden gleichzeitig auf die Auskleidungsplatte aufgesetzt und mit dieser durch Ultraschall-, Vibrations- bzw. Rotations-Schweißung verbunden. Das Aufsetzen und Verschweißen der Ankerknoppen einzeln oder in Gruppen in einer vorgegebenen Abstandsposition zueinander wird kontinuierlich aufeinanderfolgend bewirkt. (31 08 972)



DE 3108972 A1

⑬ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift
⑪ DE 3108972 A1

⑤ Int. Cl. 3:
B29C 27/08
E 04 H 7/18
E 02 B 5/02

⑳ Aktenzeichen:
㉔ Anmeldetag:
㉕ Offenlegungstag:

P 31 08 972.0
10. 3. 81
23. 9. 82

Benördenselgenam

DE 3108972 A1

㉑ Anmelder:

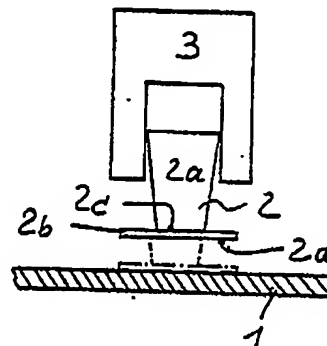
Steuler Industriewerke GmbH, 5410 Höhr-Grenzhausen, DE

㉒ Erfinder:

Rohringer, Ernst, 5411 Hilgert, DE

㉓ Verfahren zur Herstellung von großflächigen, als verlorene Schalung einsetzbaren Auskleidungsplatten

Ein Verfahren zur Herstellung von großflächigen Auskleidungsplatten aus thermoplastischem Werkstoff, die als verlorene Schalung bei der Herstellung von Behältern eingesetzt werden. Auf der Rückseite der Auskleidungsplatten sind in Reihen nebeneinander eine Vielzahl von Ankernoppen, ebenfalls aus thermoplastischem Werkstoff angeordnet, die Kreis- oder Mehrckquerschnitt mit konisch verlaufenden Flächenabschnitten aufweisen. Einzelne oder mehrere dieser Ankernoppen werden gleichzeitig auf die Auskleidungsplatte aufgesetzt und mit dieser durch Ultraschall-, Vibrations- bzw. Rotations-Schweißung verbunden. Das Aufsetzen und Verschweißen der Ankernoppen einzeln oder in Gruppen in einer vorgegebenen Abstandspostion zueinander wird kontinuierlich aufeinanderfolgend bewirkt. (31 08 972)



DE 3108972 A1

3108972

PATENTANWÄLTE F.W. HEMMERICH · Gerd Müller · D. GROSSE · F. POLLMEIER

22 818 h.mar

P 31 08 972.0

25.02.1982

NACHRICHT

STEULER INDUSTRIEWERKE GMBH

Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung von großflächigen, als verlorene Schalung einsetzbaren Auskleidungsplatten aus thermoplastischem Werkstoff mit einer, auf der Plattenrückseite in Reihen, nahe nebeneinander angeordneten Vielzahl von Ankernoppen aus thermoplastischem Werkstoff, vorzugsweise mit Kreis- oder Mehreckquerschnitt und gegebenenfalls hinterschneidend und konisch verlaufenden Flächenabschnitten;
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß einzelne oder mehrere Ankernoppen (2) gleichzeitig auf
die Auskleidungsplatte (1) aufgesetzt und mit dieser durch Ultraschall-, Vibrations- bzw. Rotations-Schweißung verbunden werden.
2. Verfahren nach Anspruch 1,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß das Aufsetzen und Verschweißen der Ankernoppen (2) einzeln oder in Gruppen in einer vorgegebenen Abstandspostition zueinander kontinuierlich aufeinanderfolgend automatisch bewirkt wird.
3. Ankernoppe für das Verfahren nach den Ansprüchen 1 und/oder 2
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
daß der Noppenkörper (2a) mit Kreis- oder Mehreckquerschnitt stirnseitig in einen, die Schweißauflagefläche (2d) auf der Auskleidungsplatte (1) vergrößerenden Ansatz (2b) übergeht.
4. Ankernoppe für das Verfahren nach den Ansprüchen 1 und/oder 2
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h ,
einen Werkstoff, der dem der Auskleidungsplatte (1) gleich oder mit diesem artverwandt ist.

22 818 h.mar

P 31 08 972.0

25.02.1982

2.

STEULER INDUSTRIEWERKE GMBHVerfahren zur Herstellung von großflächigen, als verlorene Schalung einsetzbaren Auskleidungsplatten

Die Erfindung bezieht sich auf ein Verfahren zur Herstellung von großflächigen, als verlorene Schalung einsetzbaren Auskleidungsplatten aus thermoplastischem Werkstoff mit einer, auf der Plattenrückseite in Reihen, nahe nebeneinander angeordneten Vielzahl von Ankernoppen aus thermoplastischem Werkstoff, vorzugsweise mit Kreis- oder Mehreckquerschnitt und gegebenenfalls hinterschneidend und konisch verlaufenden Flächenabschnitten.

Auskleidungsplatten dieser Art werden als chemisch beständiger, flüssigkeits- bzw. gasdichter Schutz von Betonkonstruktionen, wie großen Behältern, Becken und Kanälen usw. verwendet; sie sind dabei erheblichen statischen und dynamischen Beanspruchungen, wie Flüssigkeitsbewegungen, Druckwechseln, Spannungen aus unterdrückten Temperaturdehnungen usw. unterworfen. Aufgrund der dabei in den Auskleidungsplatten entstehenden Spannungen ist zu einem dauerhaften Verbund zwischen Platten und Beton eine mechanische Verankerung erforderlich. Diese Verankerung muß so beschaffen sein, daß die erwähnten Spannungen gleichmäßig über die gesamte Plattenoberfläche verteilt in den Beton der mit den Auskleidungsplatten ausgekleideten Konstruktion abgeleitet werden. In diesem Falle ergibt sich ein über die gesamte Plattenfläche gleichmäßig verteiltes Kraftfeld unterdrückter Spannungen, das rissefördernde Spannungsspitzen vermeidet, wie sie bei ungleichmäßig verteiltem Verbund der Platte mit dem Beton entstehen.

Die Größe der in den Auskleidungsplatten auftretenden Spannungen macht es praktisch auch nicht möglich, die Auskleidungsplatten unmittelbar auf den Beton aufzukleben. Die Rückseiten der Aus-

22 818 h.mar

- 2 - 3.

25.02.1982

kleidungsplatten müssen vielmehr, wie bekannt (DE-OS 20 37 074 und DE-OS 21 24 227) mit einer Vielzahl von Ankernoppen versehen werden, die in Reihen, nahe nebeneinander angeordnet, eine den baulichen Verhältnissen angepaßte Form, vorzugsweise einen Kreis- oder Mehreckquerschnitt und hinterschneidend konisch verlaufende Flächenteile aufweisen. Die Ankernoppen müssen dabei in einer so großen Zahl pro Flächeneinheit angeordnet sein, daß die gleichmäßige Verteilung der Ableitung der Spannungen aus den Auskleidungsplatten in den Beton gewährleistet ist.

Es sind verschiedene Verfahren bekannt geworden, diese Ankernoppen mit den Auskleidungsplatten zu verbinden.

Bei einem Verfahren (DE-OS 21 24 227) werden großflächige Auskleidungsplatten aus thermoplastischen Werkstoffen, die für solche Auskleidungszwecke besonders gut geeignet und auch preiswert sind, auf ihrer Rückseite mit Ankernoppen der gewünschten Anzahl und den baulichen Verhältnissen angepaßter Form versehen. Um dabei sicherzustellen, daß die Verbindung der verhältnismäßig kleinen Stirnfläche der Noppen mit der Plattenrückseite die starken Scher- und Zugeansprüchungen aufzunehmen vermag, die sich aus den erwähnten Beanspruchungen ergeben, werden bei diesem Verfahren die Ankernoppen auf eine Glasfasermatte aufgegossen oder gespritzt, die ihrerseits vorher auf die Rückseite der Auskleidungsplatte auflaminiert wurde. Der flüssige Polyesterkunststoff, aus dem die Ankernoppen gebildet werden, dringt beim Aufgießen oder Spritzen tief in das Glasfasergewebe ein und bildet mit diesem nach dem Erstarren ein bruchfestes Material, das mit der Rückseite der Auskleidungsplatte fest verbunden ist.

Die Notwendigkeit des vorherigen Auflaminierens des Glasfasergewebes, das Aufbringen von gegebenenfalls geteilten Formen für die aufzugießenden oder zu spritzenden Noppen machen die-

22 818 h.mar

- 3.4.

25.02.1982

ses Verfahren verhältnismäßig aufwendig. Hinzu kommt die Notwendigkeit der Verwendung dreier unterschiedlicher Werkstoffe, nämlich der aus Thermoplast bestehenden Auskleidungsplatte selbst, des Glasfasergewebes für die auflaminierende Schicht und des flüssigen Kunststoffes für die Ankerknoppen. Schließlich bedeuten die aus flüssigem Duroplast gebildeten und in der Wärme nicht mehr verformbaren Ankerknoppen eine Behinderung bei der Warmverformung der Auskleidungsplatten zu runden Formen bzw. bei Abwinkelungen, sofern sich die Ankerknoppen im Bereich des Winkels befinden.

Nach einem weiteren bekannten Verfahren (DE-OS 14 79 233) kann die beschriebene Verwendungsnotwendigkeit dreier unterschiedlicher Werkstoffe vermieden werden, indem die Anker-elemente unter Verwendung von Schneidwerkzeugen aus der Rückseite einer Kunststoffplatte Spanstreifen aufgeschält, die verglichen mit der Schälstärke verhältnismäßig breit bemessen sind. Die Spanstreifen werden um die beim Aufschälen mit der Platte verbunden bleibende Wurzel des Spanstreifens in einem zur Plattenebene steilen Winkel aufgebogen. Ferner sind parallele Schälschnitte und weitere mit diesen sich kreuzende Schälschnitte vorgesehen. Die so geschaffenen Ankerelemente sind aber nicht geeignet, die zur Spannungsunterdrückung in der Auskleidungsplatte notwendigen Kräfte in den Beton einzuleiten, da einerseits die Wurzelquerschnitte der aufgeschälten Spanstreifen dazu zu klein sind und andererseits die Spanstreifen selbst über ihre zur praktischen Verankerung im Beton erforderliche Höhe flexibel, also nicht biegefest sind. Diese Ausführung hindert darüber hinaus einen an der Platten-Oberfläche notwendigen möglichst gleichmäßigen Fluß des Betons bzw. ein Eintweichen der Luft und damit ein lunkerfreies Eingießen der Auskleidungsplatten.

22 818 h.mar

- 4 - 5.

25.02.1982

Nach einem weiteren bekannten Verfahren (FR-PS 11 02 294) lassen sich aus thermoplastischen Werkstoffen bestehende Auskleidungsplatten durch Extrudieren herstellen, wobei über die Länge der Plattenrückseite entstehende, gegebenenfalls hinterschnittene Ankerleisten vorhanden sind, die durch Einfräsen von Zwischenräumen in noppenähnliche Abschnitte unterteilt werden können. Es hat sich dabei gezeigt, daß dieses Verfahren nur für verhältnismäßig dünne Thermoplastplatten von 2-33 mm, nicht aber wie beim vorliegenden Verfahren notwendig für Platten von 4-10 mm anwendbar ist, da durch den ungleichmäßigen Materialfluß beim Extrudieren Verwerfungen bzw. an der den Ankerleisten gegenüberliegenden Plattenseite unvermeidliche Einfallstellen entstehen. Ein weiterer Nachteil dieser anextrudierten Ankerleisten besteht darin, daß die Kräfteableitung über parallele Linien und eine verhältnismäßig schmale Leisten-Wurzelbreite erfolgt, was einem gleichmäßigen Spannungsverlauf innerhalb der Platte entgegensteht. Werden die Leisten sehr eng nebeneinander angeordnet, besteht die Gefahr, daß die Zwischenräume von dem üblichen Beton mit groben Zuschlagsstoffen nicht ausgefüllt werden und sich Lunker bilden. Werden aber die Leisten mit weitem Abstand voneinander angeordnet, dann zeigt sich bspw. bei höheren Temperaturbeanspruchungen eine dehnungsbedingte Auswölbung zwischen den Leisten, die bei Temperaturwechsel zu einem Dauerbruch führen kann.

Es wäre auch möglich, die Auskleidungsplatten zusammen mit den Ankernoppen in einem Stück zu spritzen. Die Erzeugnisse eines solchen Verfahrens beschränken sich jedoch auf die mögliche Größe des Spritzwerkzeuges und die einmal festgelegte Ankernoppenform sowie die Verteilung dieser Ankernoppen. Jede Änderung erfordert die Anfertigung eines neuen, teuren Werkzeuges. Auch bei diesem Verfahren ergeben sich darüber hinaus die bereits geschilderten Nachteile (FR-PS 11 02 294) der durch die ungleiche Massenverteilung an der den Anker-

22 818 h.mar

- 5 - 6 .

25.02.1982

noppen gegenüberliegenden Plattenoberfläche unvermeidlichen und störenden Einfallstellen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren zur Herstellung großflächiger thermoplastischer Auskleidungsplatten mit Aufbringung der Ankernoppen auf die Plattenoberfläche zu schaffen, bei dem die mit den oben beschriebenen bekannten Verfahren verbundenen Nachteile vermieden und die Anwendungseinschränkungen beseitigt werden.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, daß einzelne oder mehrere Ankernoppen gleichzeitig auf die Auskleidungsplatte aufgesetzt und mit dieser durch Ultraschall-, Vibration- bzw. Rotations-Schweißung verbunden werden. Das Aufsetzen und Verschweißen der Ankernoppen einzeln oder in Gruppen in einer vorgegebenen Abstandposition zueinander kann dabei kontinuierlich aufeinanderfolgend automatisch bewirkt werden. Der Noppenkörper mit Kreis- oder Mehreckquerschnitt geht wie die Erfindung weiter vorsieht stirnseitig in einen, die Schweißauflagefläche auf der Auskleidungsplatte vergrößernden Ansatz über; er kann aus einem Werkstoff, der dem der Auskleidungsplatten gleich oder mit diesem artverwandt ist, bestehen.

Mithilfe dieses Verfahrens können alle Formen handelsüblicher Thermoplastplatten unterschiedlicher Stärke und beliebiger Abmaße mit Ankernoppen jeder gewünschten Form und Verteilung über die Plattenoberfläche versehen werden. Die Thermoplast-Auskleidungsplatte wird nur im unmittelbaren Berührungsbereich mit der Ankernoppe wärmebeeinflusst, so daß keine Gefahr der Verwerfung der Platte durch die Schweißwärme besteht, wie dies bei der Verbindung bspw. durch Stumpfschweißung der Fall wäre. Die Spannungsverteilung und Spannungsüberleitung erfolgt unabhängig von der gewählten Form des eigentlichen Noppenkörpers großflächig über den den Noppenkörper stirnseitig vergrößernden

22 818 h.mar

- 6 . 7 .

25.02.1982

Ansatz, der die Schweißauflagefläche auf der Auskleidungsplatte bildet.

Die Erfindung wird anhand des in der Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispiels näher erläutert. In der Zeichnung zeigen: Fig. 1 die Ankernoppen und die Auskleidungsplatte von der Seite gesehen in schematischer Darstellung und Fig. 2 eine Betonkonstruktion mit der eingegossenen Auskleidungsplatte im Schnitte.

Wie aus Fig. 1 hervorgeht, wird die Ankernoppe 2 von einer Haltevorrichtung 3 gehalten, die hier als Ultraschall-Sonotrode ausgebildet ist. Die Haltevorrichtung 3 wird aus der in vollen Linien dargestellten Position in die strichpunktiert angedeutete Position abgesenkt und mittels Ultraschallwirkung mit der Auskleidungsplatte 1 verschweißt. In bekannter Weise aus einem Magazin herangeführt, werden die Ankernoppen 2 mittels einer nicht dargestellten Vorrichtung auf eine Mehrzahl von feststehend oder verfahrbar ausgebildeten Haltevorrichtungen 3 verteilt und in veränder- und festlegbaren Abständen zueinander auf die Auskleidungsplatte 1 aufgesetzt. Andere Formen der Ankernoppen erfordern lediglich das Auswechseln der Haltevorrichtungen (Sonotroden) der einen Kreis- oder Mehreckquerschnitt aufweisende Körper 2a. Der Ankernoppen 2 geht an einer Stirnseite 2c in einen die Schweißauflagefläche 2d auf der Auskleidungsplatte 1 vergrößernden Ansatz 2b über, der das Schweißen mit Ultraschall-, Vibration- oder Reib-Rotation im Nahfeld zuläßt und dabei im Verhältnis zum Querschnitt des Körpers 2a der Ankernoppe 2 eine großflächige Verbindungsstelle mit der Auskleidungsplatte 1 schafft.

Die Ankernoppen 2, bestehend aus dem Noppenkörper 2a und dem Ansatz 2b können in verschiedenen Formen hergestellt werden. Der Noppenkörper 2a muß einen festen Halt im Beton finden, und der Ansatz 2b muß im Verhältnis zum Querschnitt des Noppen-

3108972

PATENTANWÄLTE F.W. HEMMERICH · Gerd MÜLLER · D. GRÖSSE · F. POELMEIER

22 818 h.mar

- 7.8.

25.02.1982

körpers 2a relativ groß ausgebildet sein, damit sichergestellt wird, daß die aus der entstehenden Verdübelung zwischen Beton und Thermoplast-Auskleidungsplatte herrührenden Spannungen gleichmäßig und großflächig übergeleitet werden, wie dies aus Fig. 2 hervorgeht, die die mit Ankernoppen 2 versehene fertige Auskleidungsplatte 1 eingegossen in einen Betonkörper 6 wiedergibt.

3108972

Nummer:

3108972

Int. Cl. 3:

B29C 27/08

Anmeldetag:

10. März 1981

Offenlegungstag:

23. September 1982

22.818

8.3.81

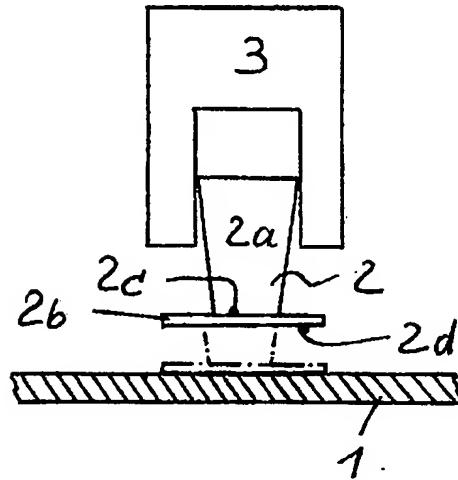


Fig. 1

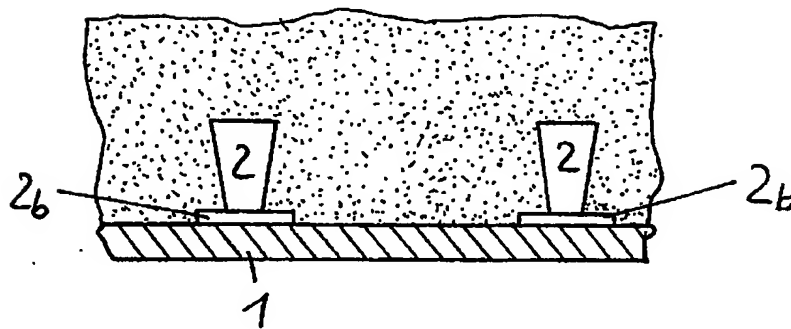


Fig. 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☒ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.